

ANEXO II



Obra
Rede de drenagem na Barrinha

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
1	SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO E ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
1.1	MAO-DE-OBRA DE ARQUITETO OU ENGENHEIRO PLENO, PARA SERVIÇOS DE CONSULTORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	H	30,0	= 30 horas.
1.2	EXECUÇÃO DE PERFIS TOPOGRÁFICOS, EM ENCOSTAS COM LEVANTAMENTO DE DETALHES, TERRENO DE VEGETAÇÃO LEVE, INCLUINDO SERVIÇOS DE CAMPO, DE ESCRITÓRIO E APRESENTAÇÃO DE DESENHOS	M	47,85	= 47,85m.
1.3	SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A TRADO MANUAL DE 4". PARA TRADO DE 6", ACRESCENTAR 50% AO VALOR DESTES ITENS	M	1,51	= 1 + (200 - x)/300 = 1 + (200 - 47,85)/300 = 1,51m.
2	CANTEIRO DE OBRAS			
2.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA PÚBLICA, TIPO BANNER/PLOTTER, CONSTITUÍDA POR LONA E IMPRESSÃO DIGITAL, INCLUSIVE SUPORTES DE MADEIRA, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	m²	2,5	= 2,50m x 1,00m = 2,50m².
2.2	BARRAÇÃO DE OBRA, COM PAREDES E PISO DE TABUAS DE MADEIRA DE 3", COBERTURA DE TELHAS DE FIBROCIMENTO DE 6MM, E INSTALAÇÕES, EXCLUSIVE PINTURA, SENDO REAPROVEITADO 2 VEZES	m²	6,0	= 2,00m x 3,00m = 6,00m².
2.3	INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO PROVISÓRIA PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM CANTEIRO DE OBRAS, INCLUSIVE ESCAVACÃO, EXCLUSIVE REPOSIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DO LOGRADOURO PÚBLICO	UN	1,0	= 1 unidade.
2.4	INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, EM BAIXA TENSÃO, PARA CANTEIRO DE OBRAS, M3-CHAVE 100A, CARGA 3KW, 20CV, EXCLUSIVE O FORNECIMENTO DO MEDIDOR	UN	1,0	= 1 unidade.
2.5	TAPUME DE VEDAÇÃO OU PROTEÇÃO, EXECUTADO COM CHAPAS DE MADEIRA COMPENSADA, RESINADA, LISA, DE COLAGEM FENOLICA, À PROVA D'ÁGUA, COM 2,20x1,10m E 6MM DE ESPESURA, PREGADAS EM PEÇAS DE MADEIRA DE 3" DE 3"x3" HORIZONTAIS E VERTICAIS A CADA 1,22m, EXCLUSIVE PINTURA	m²	9,46	= (Frente + 2m) * 2,20m = (2,3+2)*2,2 = 9,46m².
2.6	PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS (ALUGUEL), REFLETIVAS, REVESTIDAS COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO	M2XMES	0,5	= 0,5m x 0,5m x 2 = 0,5m² x mês.
3	MOVIMENTO DE TERRA			
3.1	REATERRO DE VALA/CAVA COMPACTADA À MACO, EM CAMADAS DE 30CM DE ESPESURA MÁXIMA, COM MATERIAL DE BOA QUALIDADE, EXCLUSIVE ESTE	m³	86,41	= (Área Escavada - Área Construída) x Profundidade Escavada = Volume de Reaterro Poço de Visita 1: (3,24m² - 1,69m²) x 2,30m = 3,57m³. Poços de Visita 2 e 3: (7,22m² - 3,92m²) x 2,00m = 6,60m³. Manilha 2: (28,51m² - 10,69m²) x 2,00m = 35,64m³. Escada Hidráulica: (27,15m² - 10,00m²) x 2,00m = 34,30m³. Trecho Final: (5,40m² - 2,40m²) x 2,00m = 6,00m³. Sapatas: (1,11m² - 0,48m²) x 0,50m x 2 = 0,31m³. Total: 86,41m³.
3.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA/CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (AREIA, ARGILA OU PICARRA), ENTRE 1,50 E 3,00m DE PROFUNDIDADE, EXCLUSIVE ESCORAMENTO E ESGOTAMENTO	m³	90,27	= Poço de Visita 1: 1,80m x 1,80m x 2,30m = 7,45m³. Poços de Visita 2 e 3: 1,90m x 1,90m x 2,00m = 14,44m³. Manilha 2: 1,60m x 17,82m x 2,00m = 57,02m³. Trecho Final: 1,80m x 3,00m x 2,00m = 10,80m³. Sapatas: ((0,60m + 0,25m) x (0,40m + 0,25m)) = 0,55m² x 0,50m x 2 = 0,55m³. Total: 90,27m³.
3.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA NÃO ESCORADA, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, ENTRE 1,50 E 3,00m DE PROFUNDIDADE, UTILIZANDO ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 0,78M3, EXCLUSIVE ESGOTAMENTO	m³	42,54	= Manilha 1: 1,60m x 11,56m x 2,30m = 42,54m³.
4	TRANSPORTES			
4.1	RETIRADA DE ENTULHO DE OBRA COM CACAMBA DE AÇO TIPO CONTAINER COM 5M3 DE CAPACIDADE, INCLUSIVE CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DESCARREGAMENTO. CUSTO POR UNIDADE DE CACAMBA E INCLUI A TAXA PARA DESCARGA EM LOCAIS AUTORIZADOS	UN	4,0	= Demolição Escada: 2,86m³. Demolição Piso Cimentado: 0,10m³. Demolição Manilha Existente: 13,53m³. Total: 16,49m³ distribuídos em 4 cacambas.
4.2	TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS PESADOS EM CARRETAS, EXCLUSIVE A CARGA E DESCARGA (VER ITEM 04.014.0091) E O CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO TRANSPORTADO	T X KM	507,0	= Escavadeira Hidráulica: 16,90 toneladas. 30Km ida e volta.
4.3	CARGA E DESCARGA DE EQUIPAMENTOS PESADOS, EM CARRETAS, EXCLUSIVE O CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO DURANTE A OPERAÇÃO	T	16,9	= Escavadeira Hidráulica: 16,90 toneladas.
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
5.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENTADO E DA RESPECTIVA BASE DE CONCRETO, OU PASSEIO DE CONCRETO, INCLUSIVE EMPILHAMENTO LATERAL DENTRO DO CANTEIRO DE SERVIÇO	m²	3,24	= 1,80m x 1,80m = 3,24m².
5.2	TRANSPORTE DE MATERIAIS ENCOSTA ABAIXO, SERVIÇO INTEIRAMENTE MANUAL, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA	TXM	4.361,17	= 91,14t x 45,87m.
5.3	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO ESTANDO AS PEÇAS EM POSIÇÃO ESPECIAL SOBRE O TERRENO OU PLANO HORIZONTAL DE TRABALHO	m³	2,86	= Demolição de Escada Existente: 11m x 0,2m x 1,3m = 2,86m³.
5.4	ARRANCAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO E MANILHAS CERÂMICAS, COM DIÂMETRO DE 0,40 A 0,60m, INCLUSIVE EMPILHAMENTO LATERAL DENTRO DO CANTEIRO DE SERVIÇO	M	47,85	= Arrancamento de manilha existente: 47,85m.
5.5	TRANSPORTE DE MATERIAIS ENCOSTA ACIMA, SERVIÇO INTEIRAMENTE MANUAL, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA	TXM	1.028,14	= 30,25t x 45,87m.
5.6	ARRANCAMENTO DE GRADES, GRADIS, ALAMBRADOS, CERCAS E PORTÕES	m²	0,24	= Arrancamento de boca de lobo: 0,80m x 0,30m = 0,24m²
5.7	MAO-DE-OBRA DE SERVENTE, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	H	8,0	= Assentamento de tubo de PVC, retirada e colocação de portão existente.

5.8	MAO-DE-OBRA DE ELETRICISTA,INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	H	2,0	= Realocação de rede elétrica existente.
5.9	MAO-DE-OBRA DE BOMBEIRO HIDRAULICO,INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	H	4,0	= Realocação de tubulação existente.
6	GALERIAS, DRENOS E CONEXÕES			
6.1	TUBO DE CONCRETO SIMPLES,CLASSE PS-1(NBR 8890/03),PARA COLETOR DE AGUAS PLUVIAIS,COM DIAMETRO DE 600MM,ATERRO E SOCA ATEA ALTURA DA GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO,CONSIDERANDO O MATERIAL DA PROPRIA ESCAVACAO,INCLUSIVE FORNECIMENTO DO MATERIAL PARA REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA,NO TRACO 1:4,INCL.ACERTO DE FUNDO DE VALA.FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	32,8	= Trecho 1: 11,68m Trecho 2: 21,12m Total: 32,80m.
6.2	POCO DE VISITA DE CONCRETO ARMADO DE 1,50X1,50X1,60M,PARA COLETOR DE AGUAS PLUVIAIS DE 1,00M DE DIAMETRO COM PAREDES DE0,15M DE ESPESSURA E BASE EM CONCRETO DOSADO PARA FCK=10MPAE REVESTIDA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA,TRACO 1:4 EM VOLUME,DEGRAUS DE FERRO FUNDIDO,INCLUSIVE FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS	UN	2,0	= 2 unidades.
6.3	TUBO PVC (NBR-7362), PARA ESGOTO SANITARIO, COM DIAMETRO NOMINAL DE 150MM, INCLUSIVE ANEL DE BORRACHA.FORNECIMENTO	M	47,85	= Tubulação Provisória: 47,85m.
7	ESTRUTURAS			
7.1	LAJE PRE-MOLDADA BETA 12,PARA SOBRECARGA DE 3,5KN/M2 E VAO DE 4,10M,CONSIDERANDO VIGOTAS,TIJOLOS E ARMADURA NEGATIVA,INCLUSIVE CAPEAMENTO DE 4CM DE ESPESSURA,COM CONCRETO FCK=20MPAE ESCORAMENTO.FORNECIMENTO E MONTAGEM DO CONJUNTO	m²	15,26	= Escada Hidráulica: 0,90m x 14,29m = 12,86m² Trecho Final: 0,80m x 3,00m = 2,40m² Total: 15,26m².
7.2	CONCRETO ARMADO,FCK=20MPA,INCLUINDO MATERIAIS PARA 1,00M3 DECONCRETO(IMPORTADO DE USINA)ADENSADO E COLOCADO,12,00M2 DEAREA MOLDADA,FORMAS CONFORME O ITEM 11.004.0022.60KG DE ACOCA-50,INCLUSIVE MAO-DE-OBRA PARA CORTE,DOBRAGEM,MONTAGEM E COLOCACAO NAS FORMAS,EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m³	2,14	= Trecho Final: 3,00m x 0,80m x 0,15m = 0,36m³. Reconstrução da escada: 1,54m³. Sapatas: 0,60m x 0,40m x 0,50m x 2 = 0,24m³. Pilares: 0,20m x 0,15m x 2,00m x 2 = 0,12m³. Viga: 0,20m x 0,90m x 0,30m = 0,05m³. Total: 2,14m³.
7.3	CONCRETO PARA CAMADAS PREPARATORIAS COM 180KG DE CIMENTO PORM3 DE CONCRETO,INCLUSIVE MATERIAIS,TRANSPORTE,PRODUCAO,LANCAMENTO E ADENSAMENTO	m³	0,98	= Poços de Visita 2 e 3: 1,40m x 1,40m x 2 = 3,92m² Escada Hidráulica: 14,29 x 0,90m = 12,86m² Trecho Final: 3,00m x 0,80m = 2,40m² Sapatas: 0,60m x 0,40m x 2 = 0,48m² Total: 19,66m² x 0,05m = 0,98m³.
7.4	ESCORAMENTO DE FORMAS DE PARAMENTOS VERTICAIS,PARA ALTURA DE1,50 A 5,00M,COM APROVEITAMENTO DE 2 VEZES DA MADEIRA,INCLUSIVE RETIRADA	m²	28,42	= Pilares: 1,40m² Viga: 0,81m². Escada: 10,54m². Escada Hidráulica: 12,86m². Trecho Final: 2,40m². Total: 28,42m².
8	ALVENARIAS E DIVISÓRIAS			
8.1	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO 10X20X40CM,ASSENTES COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA,NO TRACO 1:8,EM PAREDES DE 0,10M DEESPESSURA,DE SUPERFICIE CORRIDA,ATE 3,00M DE ALTURA E MEDIDAPELA AREA REAL	m²	27,66	= Escada Hidráulica: 14,29m x 0,80m x 2 = 22,86m² Trecho Final: 3,00m x 0,80m x 2 = 4,80m² Total: 27,66m².
9	PISOS, REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS			
9.1	PISO CIMENTADO,COM 1,5CM DE ESPESSURA,COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA,NO TRACO 1:3,ALISADO A COLHER, SOBRE BASE EXISTENTE	m²	3,24	= 1,80m x 1,80m = 3,24m².
9.2	CAMADA DE BRITA 1,COM ESPESSURA ESTIMADA DE 3CM,ESPALHAMENTOMANUAL	m²	71,33	= Manilha 1: 11,68m x 0,60m x 4 = 28,03m² Manilha 2: 18,04m x 0,60m x 4 = 43,30m² Total: 71,33m².
9.3	EMBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA,NO TRACO 1:1,5 COM 1,5CM DE ESPESSURA,INCLUSIVE CHAPISCO DE CIMENTO E AREIA,NO TRACO 1:3	m²	37,54	= Caixa de passagem existente = 4 x (1,30m x 1,90m); escada hidráulica = 2 x (14,29m x 0,80m); e trecho final = 2 x (3,00m x 0,80m). Total: 37,54m.
10	FUNDAÇÕES			
10.1	GRELHA PARA AGUAS PLUVIAIS,COM CAIXILHO NAS DIMENSOES DE 50X50CM.FORNECIMENTO E COLOCACAO.	UN	1,0	= 1 unidade.
11	COBERTURAS, ISOLAMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÕES			
11.1	IMPERMEABILIZACAO PARA ETE-ESTACAO TRAT.ESGOTO.RESERV.TANQUEAPOIADO OU ENTERRADO,CAIXA GORDURA,SUJEITO LENCOL FREATICO ATE 10 M.C.A PRESSAO NEGATIVA,CONTATO C/ESGOTO,EMPREGANDO 4 DEMAOS DE CIMENTO POLIMERICO,C/RESISTENCIA QUIMICA,CONSUMO 1KG/M2/DEMAO,EXCLUSIVE PREPARO DA SUPERFICIE,COM TRATAMENTO DOCONCRETO.LIXAMENTO E HIDROJATEAMENTO	m²	37,54	= Impermeabilização da caixa de passagem existente = 4 x (1,30m x 1,90m); da escada hidráulica = 2 x (14,29m x 0,80m); e do trecho final = 2 x (3,00m x 0,80m). Total: 37,54m.
12	CUSTOS RODOVIÁRIOS			
12.1	DISSIPADOR DE ENERGIA EM PEDRA ARGAMASSADA,INCLUSIVE MATERIAIS DE ESCAVACAO,MEDIDO POR VOLUME DE PEDRA ARGAMASSADA	m³	0,36	= Escada Hidráulica: 0,70m x 0,25m x 0,10m x 10 = 0,175m³. Trecho Final: 0,60m x 0,10m x 3,00m = 0,18m³. Total: 0,36m³.
12.2	DESCIDA D'AGUA,EM DEGRAUS,FORMA RETANGULAR EM CONCRETO ARMADO,FUNDO LISO,MEDINDO 0,70M DE BASE E 0,30M DE ALTURA,INCLUSIVE VIGAS TRANSVERSAIS DE ANCORAGEM NO SOLO A CADA 5,00M,DEGRAUS COM MEDIDAS COERENTES COM A INCLINACAO DO TERRENO,MEDIDAPELO SEU COMPRIMENTO REAL(DA CAIXA COLETORA AO DISSIPADOR DE ENERGIA).FORNECIMENTO DOS MATERIAIS E ESCAVACAO	M	14,38	= 14,38m de extensão.
12.3	GUARDA-CORPO DE TUBOS DE ACO GALVANIZADO SOLDADOS, FORMANDOMODULOS DE 2,20M DE COMPRIMENTO E 1,00M DE ALTURA, COM 3 MONTANTES DE 2" DE DIAMETRO CHUMBADOS NO CONCRETO (EXCLUSIVE ESTE),TRAVESSA SUPERIOR DE 2" E TRAVESSA INFERIOR E INTERMEDIARIA DE 1".FORNECIMENTO E COLOCACAO	M	22,0	= 2 x 11,00m - Para escada à construir.

Total sem BDI
Total do BDI
Total Geral

65959,58
7905,71
73865,29